

Aplikasi China *Tourism* Berbasis Android

Fenny Valentine Budiono¹, Andreas Handojo², Anita Nathania Purbowo³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

E-mail:fenny1802@gmail.com¹,handojo@petra.ac.id²,anitaforpetra@gmail.com³

ABSTRAK

China merupakan salah satu destinasi wisata luar negeri bagi masyarakat dunia, termasuk bagi masyarakat Indonesia. Sebelum melakukan perjalanan wisata, diperlukan aplikasi yang dapat membantu wisatawan mempersiapkan perjalanannya ke China. Persiapan tersebut misalnya dalam hal mempelajari budaya, objek wisata, dan percakapan sehari-hari. Selain itu, karena karakter dalam Bahasa Mandarin yang unik, mempelajari Bahasa Mandarin perlu untuk dipelajari terlebih dahulu. Dalam skripsi ini dikembangkan aplikasi Android yang menyediakan informasi berkaitan dengan pariwisata China.

Aplikasi Android dalam skripsi ini memiliki fitur menampilkan informasi mengenai budaya di China, memberikan daftar percakapan sehari-hari, ulasan objek wisata di China, dan penerjemah Mandarin-Indonesia dengan input berupa gambar. Lokasi objek wisata akan ditunjukkan pada peta, dan tersedia fitur untuk mendapatkan rute dari lokasi user menuju objek wisata tersebut. Fitur penerjemah dapat mengenali karakter Mandarin dari gambar, dan menerjemahkannya ke dalam Bahasa Indonesia. Aplikasi ini dibuat dengan Eclipse IDE dalam bahasa pemrograman Java, dengan memanfaatkan Tesseract OCR sebagai library pengenalan karakter.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat beroperasi di beberapa device Android. Aplikasi dapat menjalankan fitur budaya, percakapan, objek wisata, dan penerjemah. Kinerja Tesseract OCR Engine pada fitur penerjemah menunjukkan bahwa toleransi sudut kemiringan *input* gambar kurang lebih sebesar 15°.

Kata Kunci: Pariwisata, China, Android, Tesseract OCR Engine, Google Maps.

ABSTRACT

China is one of the overseas tourist destination for the people in the world, including the Indonesian people. Before travelling, required an applications that can help tourists prepare for their trip to China. The preparations are studying the culture, attractions, and daily conversation. In addition, because the Chinese characters is unique, learn Chinese need to be studied first. In this thesis, developed Android application that provides information related to Chinese tourism.

Android application in this thesis can display information about the culture in China, provides list of daily conversation, review attractions in China, and Chinese-Indonesian translator with the input of the picture. Attraction location will be shown on the map, and the application can help the user to get towards the tourist attraction. Features translator can recognize Chinese characters from the image, and translate it into Indonesian. This application is made with Eclipse IDE in the Java programming language,

using a library Tesseract OCR Engine as optical character recognition library.

The test results showed that the application can operate on multiple Android devices. Applications can run cultural, conversation, attractions, and translator feature. Performance Tesseract OCR Engine on translators features indicate that tolerance tilt angle of the input image approximately equal to 15°.

Keywords: Tourism, China, Android, Tesseract OCR Engine, Google Maps.

1. PENDAHULUAN

China yang beribukota di Beijing, merupakan negara yang terletak di Asia Timur. Saat ini, terdapat 47 situs China yang tercantum dalam Daftar Warisan Dunia UNESCO PBB. Di antara 47 situs warisan dunia itu, terdapat 10 warisan alam, 33 warisan budaya, dan 4 warisan alam dan budaya [7]. Hal ini menyebabkan China menjadi destinasi wisata luar negeri bagi masyarakat dunia, termasuk masyarakat Indonesia.

Hal yang perlu dipersiapkan wisatawan Indonesia sebelum berwisata ke China adalah mempelajari budaya, objek wisata, dan percakapan sehari-hari bahasa Mandarin. Bahasa Mandarin memiliki karakter unik yang disebut *hanzi*. Penggunaan kamus tetap menjadi kendala apabila pengguna mengalami kesulitan dalam menemukan karakter *hanzi* pada kamus.

Dengan melihat kebutuhan dan teknologi yang ada, maka dibuatlah sebuah aplikasi berbasis Android, yang memiliki fitur-fitur yang memberikan ulasan mengenai budaya China, ulasan mengenai beberapa objek wisata di China beserta lokasinya pada peta, daftar percakapan sehari-hari bahasa Mandarin, dan penerjemah bahasa Mandarin ke dalam bahasa Indonesia. Pada fitur penerjemah tersebut, *user* dapat mengambil foto objek berisi karakter Mandarin dengan menggunakan kamera *mobile device*. Kemudian sistem akan mengenali karakter Mandarin tersebut dengan menggunakan Tesseract OCR Engine dan menerjemahkannya ke dalam bahasa Indonesia dengan menggunakan Bing Translation API.

2. LANDASAN TEORI

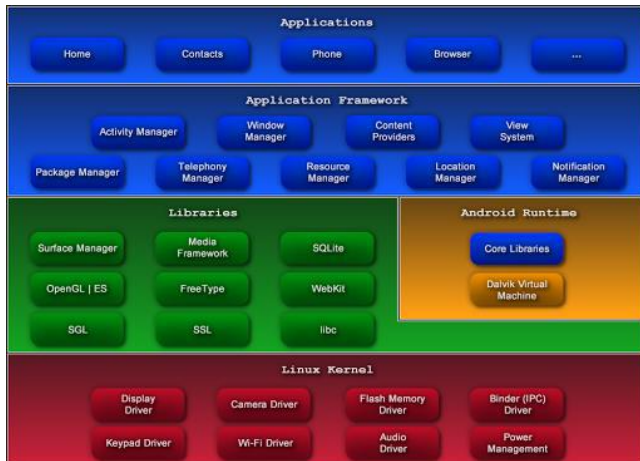
2.1 Sistem Operasi Android

Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux sebagai kernelnya. Android menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Android dibangun dengan menggunakan asas *object oriented*, di mana elemen-elemen penyusun sistem operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali/*reusable*. Android saat ini menjadi *mobile platform*.

Platform Android sendiri dipuji sebagai “mobile platform pertama yang lengkap, terbuka, dan bebas” [1].

- **Lengkap** : Desainer mengambil pendekatan yang komprehensif ketika mengembangkan platform Android. Mereka mulai dengan sistem operasi yang aman dan membangun sebuah kerangka kerja perangkat lunak yang kuat yang memungkinkan peluang pengembangan aplikasi yang kaya.
- **Terbuka** : Platform Android disediakan melalui lisensi *open source*. Developer memiliki akses yang belum pernah terjadi sebelumnya ke fitur *device* ketika mengembangkan aplikasi.
- **Bebas** : Aplikasi Android bebas untuk berkembang. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk mengembangkan pada platform. Tidak diperlukan biaya keanggotaan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak diperlukan penandatanganan atau biaya sertifikasi. Aplikasi Android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam berbagai cara.

Sistem operasi Android memiliki berbagai elemen dalam arsitekturnya. Gambar 1 di bawah ini merupakan skema pembagian elemen pada arsitektur Android.



Gambar 1. Skema arsitektur Android [3]

Seperti dilihat pada Gambar 1, arsitektur Android terdiri dari beberapa layer komponen, yaitu:

1. Layer Applications

Layer pertama pada sistem operasi Android ini biasa disebut juga sebagai *application* and *widget layer*. Layer ini bertanggung jawab terhadap aplikasi-aplikasi inti yang berjalan di Android, seperti *email-client*, SMS, kalender, *browser*, *map*, kontak, dan sebagainya. Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java. Di layer inilah developer dapat membuat pemrograman untuk aplikasi Android.

2. Layer Application Framework

Developer dapat menggunakan komponen-komponen yang ada pada layer ini untuk membuat aplikasi. Berikut adalah beberapa contoh komponen yang ada:

- *Views*
- *Content Provider*
- *Resource Manager*

- *Notification Manager*
- *Activity Manager*

3. Layer Libraries

Layer libraries akan digunakan ketika aplikasi dijalankan. Layer ini menyimpan fitur-fitur Android. Beberapa contoh library yang tersedia seperti *media library* untuk memutar *media* berupa *video* ataupun *audio*, kemudian terdapat *graphic library* untuk menjalankan tampilan, dan *SQLite library* sebagai fitur *embedded database*.

4. Android Runtime

Android Runtime terbagi menjadi dua bagian yaitu:

- *Core Libraries* : yang berfungsi sebagai penerjemah bahasa pemrograman Java atau C.
- *Dalvik Virtual Machine* : yaitu mesin virtual berbasis *register* yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi pada Android secara efisien.

5. Linux Kernel

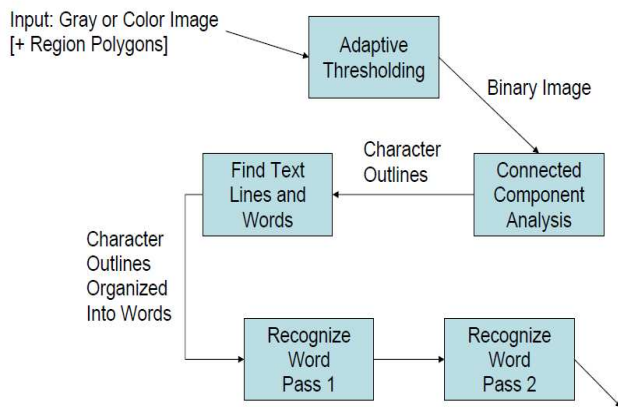
Linux Kernel merupakan letak dari inti sistem operasi Android. Layer ini menyimpan sistem *file* yang mengatur sistem *processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem Android lainnya. Pada Android versi 4.0 ke atas, Kernel yang digunakan adalah Kernel Linux versi 2.6, dan versi 3.x pada Android versi 4.0 ke atas.

2.2 Tesseract OCR Engine

Tesseract adalah *Optical Character Recognition (OCR) engine* bersifat *open source*, yang awalnya dikembangkan di Hewlett-Packard antara tahun 1985 dan 1995, tetapi tidak pernah dieksploitasi secara komersial. Tesseract adalah salah satu dari 3 engine terbaik dalam 1995 UNVL *Accuracy Test* [6]. Namun pada saat itu, pembangunan Tesseract telah berhenti.

Pada tahun 2005, HP mentransfer *source code* Tesseract yang sama untuk ISRI dan dirilis sebagai *open source*. ISRI dari UNVL mengetahui bahwa developer asli Tesseract, yaitu Ray Smith, sekarang bekerja di Google. Google dibujuk oleh ISRI untuk memperbolehkan Smith untuk melanjutkan pengembangan Tesseract sebagai perangkat lunak *open source*.

Pada Gambar 2 menunjukkan arsitektur yang dimiliki Tesseract. Pertama-tama, Tesseract menerima hasil *input* berupa *binary image*. Tesseract dapat melakukan beberapa *image processing* secara *internal* sebelum melakukan OCR [2]. Setelah itu, dilakukan *connected component analysis* pada *binary image* untuk menemukan di mana *outline* komponen disimpan. *Outline* yang ada tersebut dikumpulkan bersama dan akan membentuk *blob*. *Blob* disusun menjadi *text line*. *Text line* dipotong-potong menjadi kata-kata berdasarkan spasi. Proses pengenalan karakter ini melibatkan 2 tahap proses. Tahap pertama yaitu untuk mengenali kata-kata pada urutannya. Apabila kata-kata dapat dikenali pada tahap pertama, maka kata-kata tersebut dapat diteruskan ke *adaptive classifier* sebagai data pelatihan untuk mendapatkan hasil klasifikasi. Namun apabila tahap pertama tidak dapat mengenali kata-kata, tahap proses kedua perlu dilakukan. Pada tahap ini, *adaptive classifier* telah mendapatkan informasi dari tahap pertama sebelumnya.



Gambar 2. Arsitektur Tesseract [4]

2.3 Google Maps API

Google Maps diperkenalkan dalam *blogspot* pada Februari 2005. Google Maps membuat revolusi peta pada halaman *website* yang bekerja dengan membiarkan pengguna melakukan *drag* peta untuk menavigasinya. Hal ini merupakan hal baru pada waktu itu. Google Maps awalnya dikembangkan oleh Danish bersaudara, Lars dan Jens Rasmussen. Mereka mendirikan *Where 2 Technologies*, sebuah perusahaan yang didedikasikan untuk menciptakan solusi pemetaan. Perusahaan diakuisisi oleh Google pada Oktober 2004, dan 2 bersaudara tersebut menciptakan *Google Maps*. (Mereka juga orang di balik *Google Wave*). Sebelum ada *public API*, *developer* memahami bagaimana melakukan *hack* pada Google Maps untuk menggabungkan peta pada *website*. Hal ini memicu Google pada kesimpulan bahwa dibutuhkan *public API*, dan pada Juni 2005, Google Maps API dirilis secara publik [5].

2.4 Bing Translation API

Bing Translation API merupakan buatan Microsoft, yang dapat digunakan dalam aplikasi untuk melakukan terjemahan. API ini dapat berjalan pada protokol REST, SOAP, atau JavaScript dan mengembalikan respon berformat XML atau JSON.

3. DESAIN SISTEM

3.1 Desain Sistem

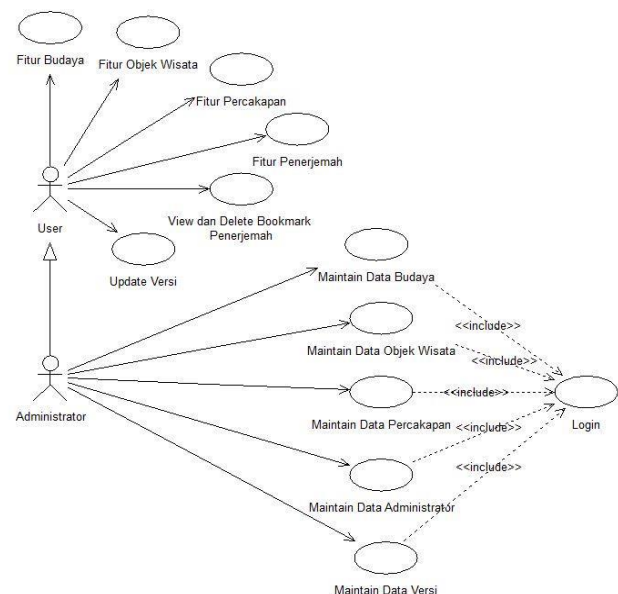
Desain sistem pada aplikasi China Tourism melibatkan interaksi beberapa komponen. Interaksi tersebut digambarkan pada Gambar 3 di bawah ini. Ketika aplikasi berjalan di *Android device*, sistem dapat memperoleh data dari *server* dengan mengirimkan *request* terlebih dahulu. *Server* berisi *database* yang digunakan dalam aplikasi *China Tourism*. *Server* tersebut di-maintain oleh *user* yang memiliki hak akses sebagai *administrator*. Selain itu, *Android device* menerima data peta dari Google Maps dengan *input* koordinat yang didapatkan dari GPS. *Android device* juga menggunakan Bing Translation API untuk mendapatkan hasil terjemahan dari *text* yang dikirimkan, yaitu dari Bahasa Mandarin ke Indonesia.



Gambar 3. Desain sistem garis besar

3.2 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi yang terjadi antara sistem dengan aktor. Dalam aplikasi ini terdapat 2 aktor yang terlibat, yaitu *user* dan *administrator*. *User* merupakan pengguna yang meng-install aplikasi *China Tourism* pada *mobile device* Android. Sedangkan aktor *administrator* juga merupakan *user*, namun memiliki otorisasi untuk mengakses *website administrator* dengan tujuan melakukan *maintain database server*. *Use case diagram* dari aplikasi *China Tourism* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Use case diagram

4. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem terdiri dari implementasi *web service*, aplikasi Android, dan *website administrator*.

4.1 Web Service

Implementasi *web service* digunakan sebagai perantara antara aplikasi Android dengan *database* di *server*. Seluruh proses di dalam *web service* menggunakan bahasa PHP untuk mengakses *database* di *server*. *Web service* dapat dipanggil oleh aplikasi Android dengan menggunakan metode HTTP GET.

4.2 Aplikasi Android

Implementasi aplikasi Android berdasarkan perancangan yang telah dibuat, seperti tertulis pada bab sebelumnya. Aplikasi Android ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan Eclipse IDE. Aplikasi Android ini dirancang agar dapat berinteraksi dengan *web service*, sehingga dapat melakukan perubahan data pada aplikasi Android yang telah *di-install user* pada *device*. Aplikasi Android menggunakan *database* yang akan tersimpan di *device* di mana aplikasi *di-install*. *Database* yang digunakan adalah *database* SQLite.

4.3 Website Administrator

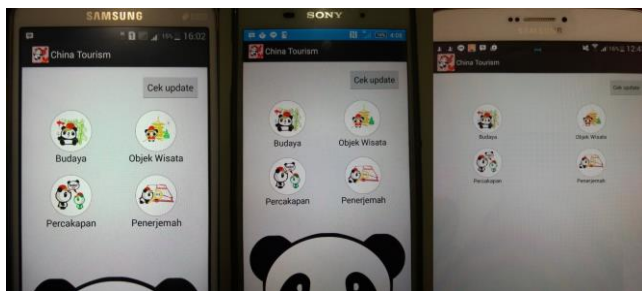
Implementasi *website administrator* menggunakan PHP *framework*, yaitu CodeIgniter. CodeIgniter tersebut menerapkan pendekatan *Model-View-Controller* (M-V-C), sehingga program terdiri dari 3 bagian, yaitu *Model*, *View*, dan *Controller*. *Website administrator* ini terdiri dari proses CRUD (*create, read, update, delete*) terhadap *database server*. Proses CRUD tersebut dibuat dengan memanfaatkan *library* Grocery CRUD, yaitu sebuah CRUD *generator* untuk *framework* CodeIgniter. *Website administrator* ini hanya dapat diakses oleh *user* yang memiliki otorisasi sebagai *administrator*. Oleh karena itu, untuk dapat mengakses fitur *website administrator*, diperlukan *login* terlebih dahulu.

5. PENGUJIAN SISTEM

Penulis menggunakan beberapa *device* Android untuk melakukan pengujian sistem aplikasi Android. *Device* yang digunakan adalah Samsung Galaxy Grand 2, Sony Xperia Z3, dan Samsung Galaxy Tab 3. Pengujian dilakukan untuk setiap fitur aplikasi dan dilakukan pada setiap *device* tersebut.

5.1 Pengujian Halaman Utama

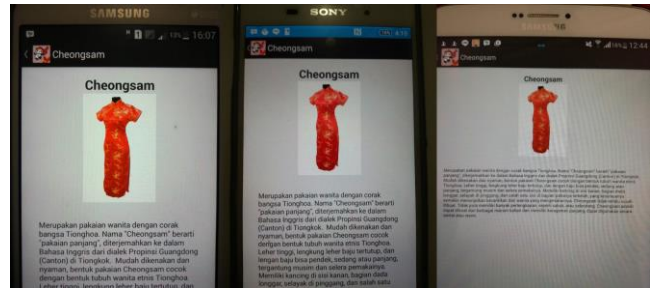
Halaman ini merupakan halaman utama aplikasi Android, di mana terdapat 5 tombol menu utama. Menu tersebut adalah menu *Cek Update*, *Budaya*, *Objek Wisata*, *Percakapan*, dan *Penerjemah*. Gambar 5 merupakan foto pengujian halaman utama pada *device*.



Gambar 5. Pengujian halaman utama

5.2 Pengujian Halaman Budaya

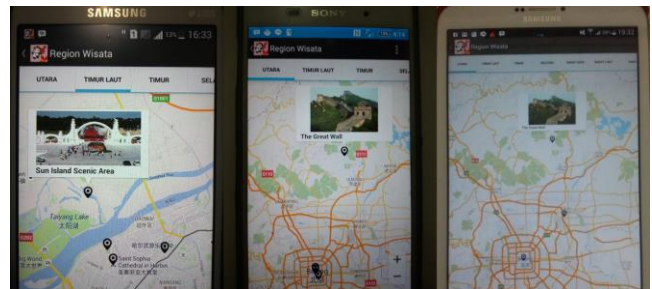
Halaman budaya menampilkan seluruh data budaya, yaitu judul, gambar, dan deskripsi budaya. Gambar 6 merupakan foto pengujian halaman detail budaya pada *device*.



Gambar 6. Pengujian halaman budaya

5.3 Pengujian Halaman Objek Wisata

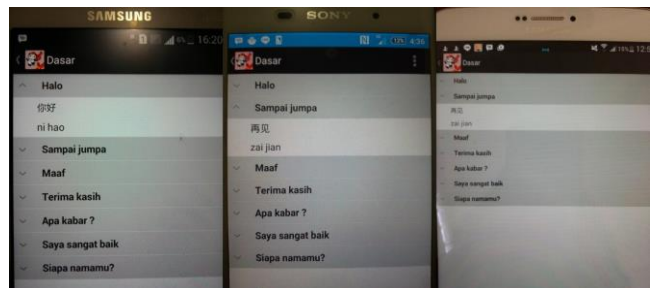
Halaman objek wisata diawali dengan halaman peta China utara secara *default*, dengan disertai tab untuk memilih *region*. *Region* yang dapat dipilih meliputi Utara, Timur Laut, Timur, Selatan, Barat Daya, Barat Laut. Pada halaman peta tersebut terdapat *marker* yang menandakan lokasi objek wisata. Apabila *marker* dipilih, maka akan muncul *window marker* berisi keterangan singkat objek wisata. Gambar 7 merupakan foto pengujian halaman objek wisata pada *device*.



Gambar 7. Pengujian halaman objek wisata

5.4 Pengujian Halaman Informasi Percakapan

Halaman percakapan akan menampilkan daftar percakapan yang ditampilkan dalam bentuk *expandable list view*. Gambar 8 merupakan foto pengujian halaman percakapan pada *device*.

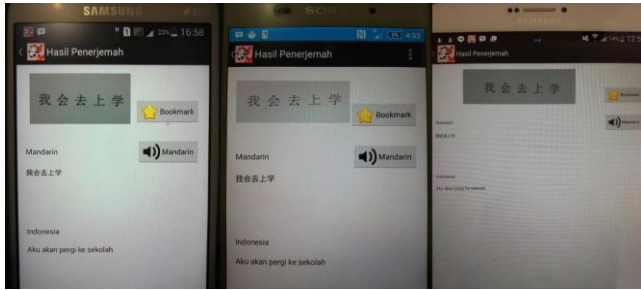


Gambar 8. Pengujian halaman percakapan

5.5 Pengujian Halaman Penerjemah

Halaman hasil penerjemah akan menampilkan gambar yang *di-input*-kan, *text* Mandarin yang dikenali, *text* Bahasa Indonesia

hasil terjemahan, dan tombol *bookmark*. Gambar 9 merupakan foto pengujian halaman hasil penerjemah pada *device*.



Gambar 9. Pengujian halaman penerjemah

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi Android telah dapat menampilkan informasi budaya dan percakapan China yang diperoleh dari *database server*. Data pada *database server* tersebut dapat di-maintain oleh *administrator* melalui *website administrator*.
- Informasi objek wisata dapat menampilkan lokasinya pada peta serta memperlihatkan rute dari lokasi user menuju lokasi tersebut.
- Aplikasi ini dapat mengenali karakter Mandarin dari gambar dengan menggunakan *Tesseract OCR Engine* dan menerjemahkannya ke dalam Bahasa Indonesia menggunakan *Bing Translation API*.

- Kinerja aplikasi dipengaruhi oleh kecepatan internet, terutama pada fitur objek wisata, penerjemah, dan ketika melakukan *download* data.

7. REFERENCES

- [1] Darcey, L., & Conder, S. 2012. *Android Wireless Application Development*. United States: Addison-Wesley.
- [2] Improving The Quality of The Output. 2014. Retrieved November 17, 2014, from <https://code.google.com/p/tesseract-ocr/wiki/ImproveQuality>.
- [3] Naufal, H. H. 2012. *Mengenal Arsitektur Android OS*. Retrieved November 20, 2014, from <http://www.twoh.co/2012/09/mengenal-arsitektur-sistem-operasi-android/>.
- [4] Smith, R. 2007. *Slides from OSCON Talk*. Retrieved November 24, 2014, from <https://code.google.com/p/tesseract-ocr/downloads/detail?name=TesseractOSCON.pdf>.
- [5] Svenneberg, G. 2010. *Beginning Google Maps API 3*. United States of America: Apress.
- [6] *Tesseract-OCR*. 2014. Retrieved November 17, 2014, from <https://code.google.com/p/tesseract-ocr/>.
- [7] World Heritage Convention. 2014. *Properties Inscribed on The World Heritage List*. Retrieved November 25, 2014. China: <http://whc.unesco.org/en/statesparties/cn>.